

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-089506

(43)Date of publication of application : 29.03.1994

(51)Int.Cl.

G11B 19/28
G11B 19/247
G11B 21/08

(21)Application number : 04-241701

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 10.09.1992

(72)Inventor : NAGAI YUTAKA

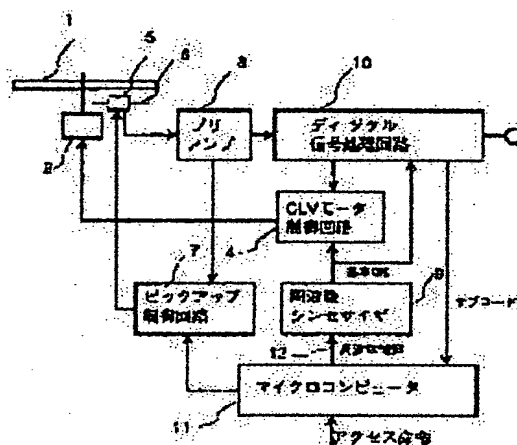
TAKEUCHI TOSHIFUMI

(54) DEVICE REPRODUCING DISK

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve an access speed eliminating a motor control time to determine the access time by controlling so as to fix the number of revolution of a motor and to change a linear velocity at the time of accessing to a disk recording in a constant linear velocity (CLV).

CONSTITUTION: The reproducing signal of an optical disk 1 controlled to the CLV whose subcode data is detected by a digital signal processing circuit 10 and sent to a microcomputer 11. Then, when accessed, by the micro computer 11, the present reproducing position of the optical disk 1 is detected from the subcode, and a required reproducing position is operated, and a pickup control circuit 7 is instructed of access operation. By the microcomputer 11, a control signal is sent to a frequency synthesizer 9, and an oscillation frequency is changed to change the frequency of the basic clock for a CLV motor control circuit 4 and the digital signal processing circuit 10.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 26.03.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 15.05.2001

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-89506

(43)公開日 平成6年(1994)3月29日

(51)Int.Cl.⁵

G 1 1 B 19/28
19/247
21/08

識別記号

庁内整理番号

B 7525-5D
R 7525-5D
B 8425-5D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3(全12頁)

(21)出願番号 特願平4-241701

(22)出願日 平成4年(1992)9月10日

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 永井 裕

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式
会社日立製作所映像メディア研究所内

(72)発明者 竹内 敏文

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式
会社日立製作所映像メディア研究所内

(74)代理人 弁理士 小川 勝男

(54)【発明の名称】 ディスク再生装置

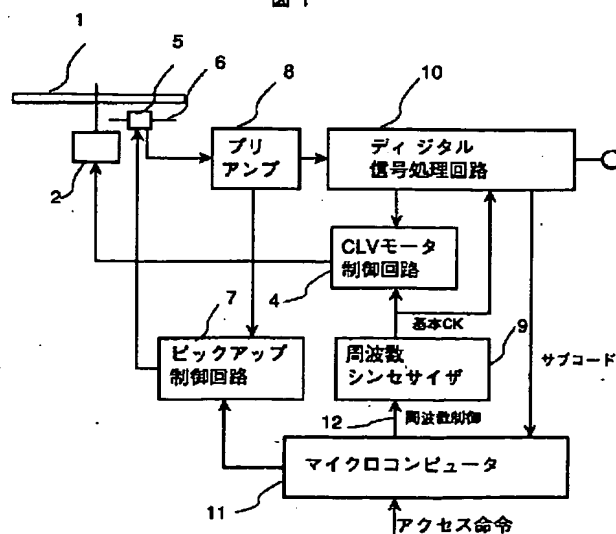
(57)【要約】

【目的】本発明は、線速度一定(CLV)で記録してあるディスクの再生時のアクセス速度を向上させるものである。

【構成】本発明は、CLVで記録してあるディスクをアクセスするときは、回転数が変わらないように、一定に制御される線速度をアクセスの前後で変える制御回路を設ける。ディスクからピックアップしたデジタル情報信号の再生デジタル信号処理の処理時間を決定する基準クロック周波数も同時に変化させる手段を設ける。

【効果】本発明では、CLVで記録してあるディスクをアクセス動作時はモータの回転数が一定となるように制御されるため、アクセス時間を決定する要因のひとつであったモータ制御時間が排除できる。

図1



【特許請求の範囲】

【請求項1】 誤り訂正符号等の所定の記録フォーマットでデジタル信号処理を施したデジタル情報信号を線速度一定で内周から外周もしくは外周から内周に向かって螺旋上に記録したディスクを、線速度一定で回転させる手段と内周から外周もしくは外周から内周にアクセスするとき、アクセスの前後でディスクの回転速度が変わらないように上記線速度の値を切り換える手段と、上記ディスクからデジタル情報信号をピックアップする読み取り手段と上記読み取り手段出力のデジタル情報信号に、上記記録フォーマットに対応した再生デジタル信号処理を施すデジタル信号処理手段を備えたディスク再生装置。

【請求項2】 上記請求項1記載の読み取り手段は、再生デジタル情報信号の伝送速度の変化に対して周波数特性を切り換える手段を有するディスク再生装置。

【請求項3】 上記請求項1記載のデジタル信号処理手段は、線速度の切り換えに対して、デジタル信号処理を行なう基準クロック周波数を線速度の変化に比例して変化させる手段を有するディスク再生装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】 本発明は、デジタル信号を記録した光ディスクの再生装置に係り、特に線速度一定で記録したディスクのアクセス速度を向上させるに好適なディスク再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 音楽再生装置としてコンパクトディスクプレーヤ（CDプレーヤ）がある。音声信号をデジタルデータに変換して記録したディスクを光ピックアップで検出する。再生デジタルデータに対して誤り検出訂正処理をした後、アナログ信号に変換する。このCDプレーヤは、光ピックアップで非接触であることからアクセス速度が早い。ディスクには、アドレス情報も記録されていることから、希望とする曲の頭だしが容易に行なえる。また、ディスクは、記録密度を高めるためディスクの回転数は線速度一定（CLV）で、記録してある。再生時においても特開昭59-185071号公報に記載のように、CLV制御でディスクを回転させている。

【0003】 このCDをデータメモリとして利用するCD-ROMがある。CD-ROMを再生する場合、データメモリとしてアクセス速度が早いことが要求される。このアクセス速度を決定する要因のひとつに、ディスクの回転数制御がある。CLV制御を行なっていることから、CDの内周と外周では回転数は約2倍異なる。従って、内周から外周へのアクセス、外周から内周へのアクセスでは、回転数が線速度一定となるまでの制御の時間が問題となる。この問題に対して、ディスクを回転させるモータの能力により異なり、モータの性能向上に依存していた。

【0004】 これに対しては、特願平4-50789号公報記載のように、CLVで記録してあるディスクを回転数一定（CAV）で制御し、ディスクの再生時のアクセス速度を向上させる技術が提案されている。しかし、モータを回転数一定で制御するためには、モータに回転数検出手段を設けることが必要となるため、モータの構成が複雑になるという問題点があった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、上記のCLVで記録してあるディスクの再生時のアクセス速度を向上させるものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明では、CLVで記録してあるディスクを通常再生時は線速度一定（CLV）で制御し、内周から外周もしくは外周から内周へのアクセス時は、線速度を変化させ、回転数を変化しないように制御する。ディスクからピックアップしたデジタル情報信号の伝送速度に対応して再生デジタル信号処理の処理時間を決定する基準クロック周波数を変化させる手段を設ける。

【0007】

【作用】 内周から外周もしくは外周から内周へ光ピックアップを移動させてアクセスを行なうとき、モータの回転速度は変化しないため、アクセス時間を決定する要因のひとつであったモータ制御時間が排除できる。また、ディスクからピックアップしたデジタル情報信号の伝送速度が、光ピックアップの移動量に従って変化するが、再生デジタル信号処理の処理時間を決定する基準クロック周波数を変化させる手段を設けることにより、対応できる。

【0008】

【実施例】 図1に本発明の一実施例を示す。1は線速度一定でCDフォーマットでデジタル信号が記録された光ディスク、2は光ディスク1を回転させるモータ、4はモータ2を線速度一定となるように回転数を制御するCLVモータ制御回路、5は光ピックアップ、6は光ピックアップ5の送り機構、7は光ピックアップ5のトラッキング、フォーカス制御、送り機構のピックアップ制御回路、8は光ピックアップ5の信号を増幅するプリアンプ、9は規定された任意の周波数で発振する周波数シンセサイザ、10は再生信号と周波数シンセサイザ9のクロックにより誤り訂正処理等のCDフォーマットに従ったデジタル信号処理を行なうデジタル信号処理回路で誤り訂正処理後のデータおよびサブコードを出力する。11はマイクロコンピュータでサブコードのデータおよび外部からのアクセス命令により制御回路7にアクセス動作を指示する動作を行なう他、周波数シンセサイザ9の発振周波数を制御する信号を生成している。

【0009】 図1の構成の動作を図2、図3を用いて説明する。図2は光ピックアップ5の位置とモータの回転

速度の関係を図3は光ピックアップ5の位置と光ディスク1をトレースする線速度の関係をそれぞれ光ピックアップ5をA点からB点まで移動させてアクセスする場合について示したものである。図1の構成の動作は、デジタル信号処理回路10からの再生信号の伝送速度を示すフレーム同期信号周波数が一定となるようにCLVモータ制御回路4にてモータ2を線速度一定に制御する。光ピックアップ5は、移動機構6、ピックアップ制御回路7により内周から外周までの間、光ディスク1のトラックをトレースすることができる。プリアンプ8は光ピックアップ5の信号を増幅し、ピックアップ制御回路7へ制御の誤差信号を出力し、デジタル信号処理回路10へは、再生信号を出力する。この再生信号は、アクセスを行わないで連続して再生されている区間(図2、図3は、最内周からA点までの区間と、B点から最外周までの区間)では、光ディスク1が線速度一定で制御されており、伝送速度は一定である。デジタル信号処理回路10は、再生信号のサブコードデータを検出しマイクロコンピュータ11に送る他、訂正処理後のデータを出力し、図1には示していないホストコンピュータ等のデータとして用いられる。次にアクセスを行なったとき

(図2、図3においてA点からB点までアクセスする場合)の動作について説明する。マイクロコンピュータ11は、図示していないホストコンピュータ等からのアクセス命令を受け、現在の光ディスク1の再生位置をサブコードから検出し、所望の再生位置までを演算によって求めピックアップ制御回路7にアクセス動作指示を行なう。マイクロコンピュータ11は、同時に、周波数シンセサイザ9に制御信号を送って発振周波数を変化させ、CLVモータ制御回路4、デジタル信号処理回路10に送っている基本クロックの周波数を変える。以下に、周波数の制御の数値例を挙げる。図2において、線速度一定で制御すれば回転速度は、トレース位置(直径)に反比例することになるので、A点からB点までトレースする間に $(70/90)$ となる(一点破線参照)。従って、線速度一定で制御していれば、A点からB点までアクセスする時にモータ2の回転速度をCだけ減じる必要が生じる。それに対し、本実施例では、A点からB点までアクセスする時、周波数シンセサイザ9の発振周波数を $(90/70)$ 倍とする。従って、CLVモータ制御回路では目標とする線速度は $(90/70)$ 倍となり、モータ2は $(90/70)$ 倍の線速度で回転する。(図3)従って、A点とB点では回転速度が同一となる。一方、線速度は $(90/70)$ 倍となるためディスク1からピックアップしたデジタル情報信号の伝送速度も $(90/70)$ 倍と伝送速度が上がる。これに対しては、デジタル信号処理回路10に送っている基本クロックも $(90/70)$ 倍にされているため、伝送速度に従って、信号処理レートも上がり正しくデータを再生できる。以上のアクセス時の動作のフローチャートを図4

に示す。以上、本実施例によれば、アクセス時にモータ2の回転速度が変わらないため、アクセスに要する時間を短くできるという効果がある。

【0010】次に、図5、6を用いて本発明の他の実施例を説明する。本実施例は、図1に示されるディスク再生装置において、マイクロコンピュータ11による制御を変えたものである。図5のフローチャートを用いて動作を説明する。図5のフローチャートはピックアップ移動の終了までの動作は、図4のフローチャートと同じである。ピックアップ移動の終了後の動作について説明する。ピックアップ移動終了後は、線速度一定制御を行いながら、基本CK周波数を徐々に下げていく。即ち、線速度の目標値を徐々に下げる。従って、ディスクの回転の線速度は、図6に示すように、アクセス終了後、一旦 $1.2 \times (90/70) \text{ m/s}$ となった後、 1.2 m/s となるまで徐々に落ちる。本実施例によれば、アクセス時にモータ2の回転速度が変わらないため、アクセスに要する時間を短くできる。また、線速度は、アクセス時に、一時的に変わるだけであるため、デジタル信号処理回路からのデータ出力の伝送速度を一定にすることが容易にできる。

【0011】図7に、本発明の他の実施例を示す。光ディスク1と光ピックアップ5の伝送特性が、符号間干渉のない伝送特性とするためにプリアンプ8で波形等化を行なう実施例である。一般に光ディスクの伝送特性は符号間干渉のない伝送特性の条件を満足するように光ピックアップを設計することが可能であるが、ディスクや光ピックアップの製造上のばらつき等を考慮して波形等化を行なう場合がある。図7において、13は、マイクロコンピュータ11からの出力でピックアップ5の位置によりプリアンプ8へ波形等化の周波数特性切り換え指示を行なうものであり、他の構成は図1と同一である。

【0012】マイクロコンピュータ11は、サブコードデータおよびアクセス命令により現在のピックアップ5の位置およびアクセス先の位置を知ることができる。従ってアクセス先の再生信号の伝送速度に対応した波形等化の周波数特性に切り換え制御できる。ディスク外周に行くに従い伝送速度が早くなることから波形等化の周波数特性は、ディスク外周に行くに従い相対的に高周波側へシフトするように切り換える。プリアンプ8での周波数特性の切り換えは、抵抗、コンデンサで周波数特性を決定している回路構成では、抵抗値、コンデンサの容量値をトランジスタ等のスイッチ手段で切り換える。また、電圧制御型の可変コンデンサ、抵抗を用いても目的は達せられる。

【0013】図8に、周波数シンセサイザ9の一例を示す。15は位相比較器、24はループフィルタ、14は電圧制御型発振器、17は分周比可変の分周器、18は分周器、16は水晶発振器である。マイクロコンピュータ11からは、分周器17の分周比を設定する、周波数

制御信号23が入力される。電圧制御発振器14は、分周器17と分周器18の発振周波数が等しくなるように制御されるため、分周器17の分周比を変えることによって、設定した周波数で電圧制御発振器10を発振させることができる。

【0014】図9は、本発明の他の実施例を示す。本発明を音声PCM信号が記録されたディスクの再生に応用した例である。本実施例では、バッファRAM制御回路19、バッファRAM20、水晶発振器21、D/Aコンバータ22が付け加えられた以外は、図1と同じ構成である。バッファRAM制御回路19は、周波数シンセサイザ9から供給される基本クロックからバッファRAM20へのデータ書き込みタイミング信号を生成し、デジタル信号処理回路10から出力されるデータをバッファRAM20に書き込む。また、サンプル周波数の整数倍の基本クロックをもとにバッファRAM20からデータを読み出すタイミング信号を生成し、伝送速度の変化によらず一定の速度でデータをD/Aコンバータ22に出力する。従って、アクセスを行う度に、伝送速度が変化しても正しく音声信号を再生することができる。また、ディスクから再生される信号の伝送速度が、D/Aコンバータに出力される信号の伝送速度より高い、ミニディスクのようなシステムに於いては、バッファRAMをもち、アクセスを繰り返して伝送速度の食違いを吸収する必要があるため本発明の適用の有無に係らずバッファRAMは必要であるため、特に好適である。また、上記バッファRAMを用いて、振動によりデータ欠落が生じた場合、再アクセスを行うまでの間バッファRAMのデータを読み出すショックプルーブを行う場合は、ディスクのアクセスが早くなるため、バッファRAMの容量

を小さくできる効果を持つ。特に、図5、6に示される実施例を合わせて用いれば、平均的な、伝送速度の変化量は小さくできるので、RAMの容量を小さくする効果は大きい。

【0015】

【発明の効果】本発明では、CLVで記録してあるディスクをアクセス時は回転数が変わらないように、アクセスの前後で一定とされる線速度を変えるため、アクセス動作時はモータの回転数は一定であり、アクセス時間を決定する要因のひとつであったモータ制御時間が排除できる。また、線速度を変えたことにより、ディスクからピックアップしたデジタル情報信号の伝送速度が変化するが、再生デジタル信号処理の処理時間を決定する基準クロック周波数も同時に変化させる手段を設けることにより、対応できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例のブロック図

【図2】図1のディスクの回転速度を示す図

【図3】図1のディスクの回転の線速度を示す図

【図4】図1の動作を示すフローチャート

【図5】図1の別の動作を示すフローチャート

【図6】図1のディスクの回転速度を示す図

【図7】本発明の第2の実施例のブロック図

【図8】図1の周波数シンセサイザのブロック図

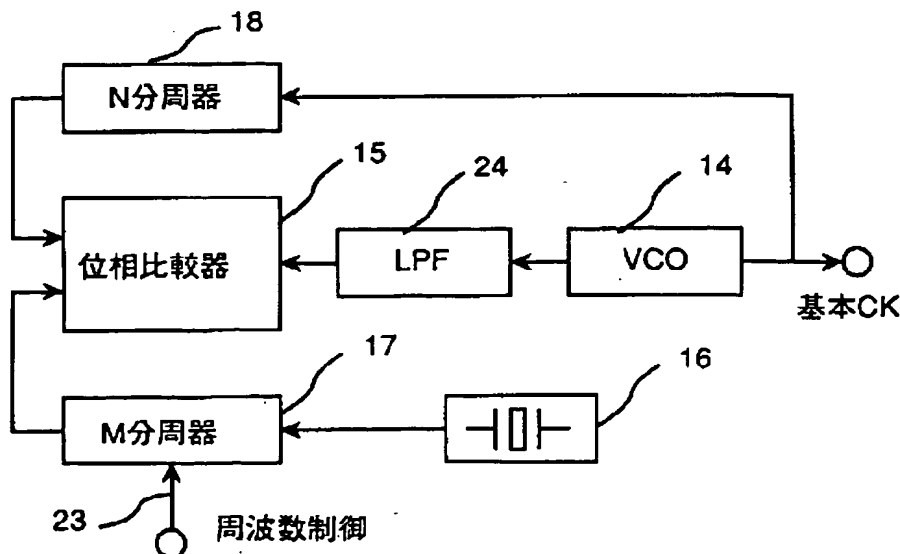
【図9】本発明の第3の実施例のブロック図

【符号の説明】

1…光ディスク、2…モータ、4…CLVモータ制御回路、5…光ピックアップ、7…ピックアップ制御回路、8…プリアンプ、9…周波数シンセサイザ、10…デジタル信号処理回路、11…マイクロコンピュータ、

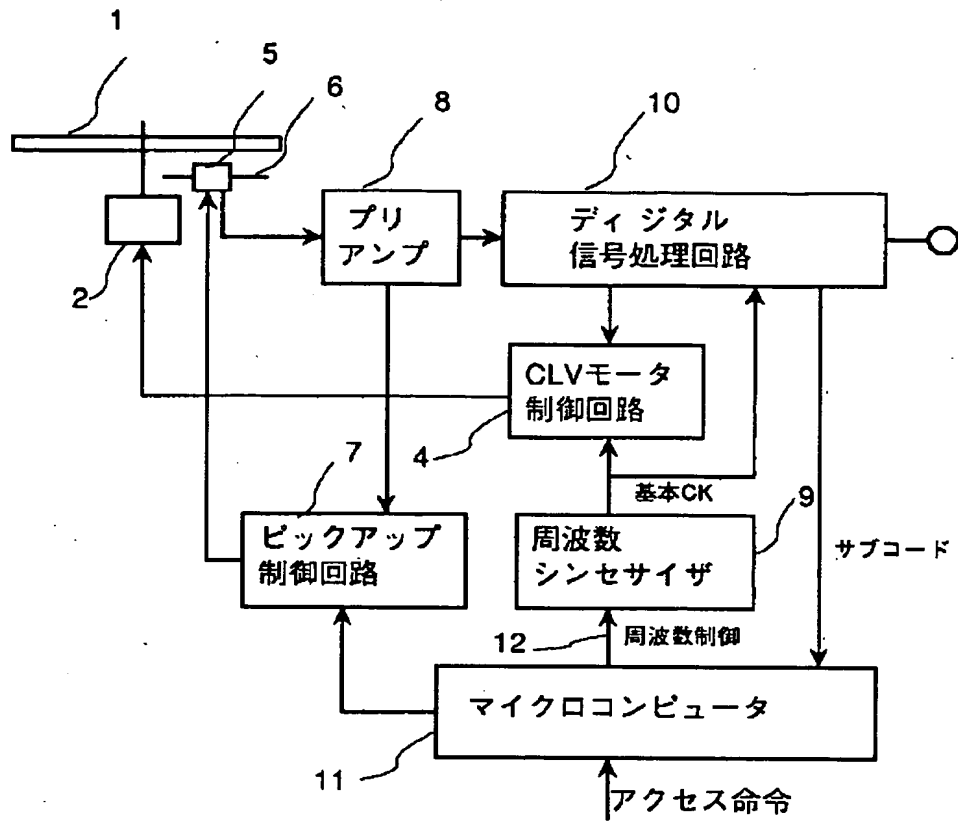
【図8】

図8



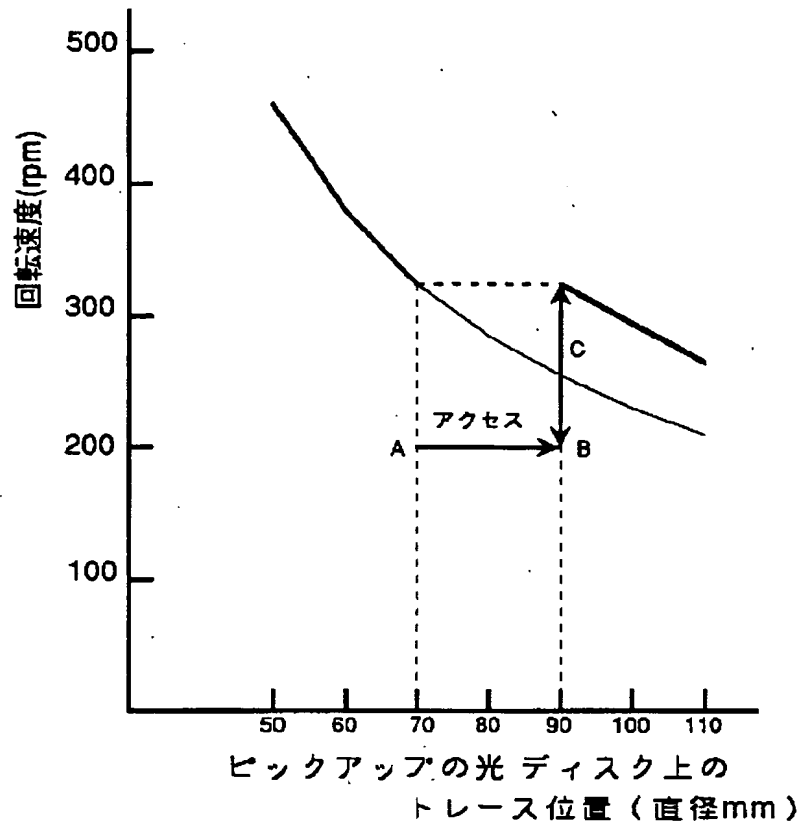
【図1】

図 1



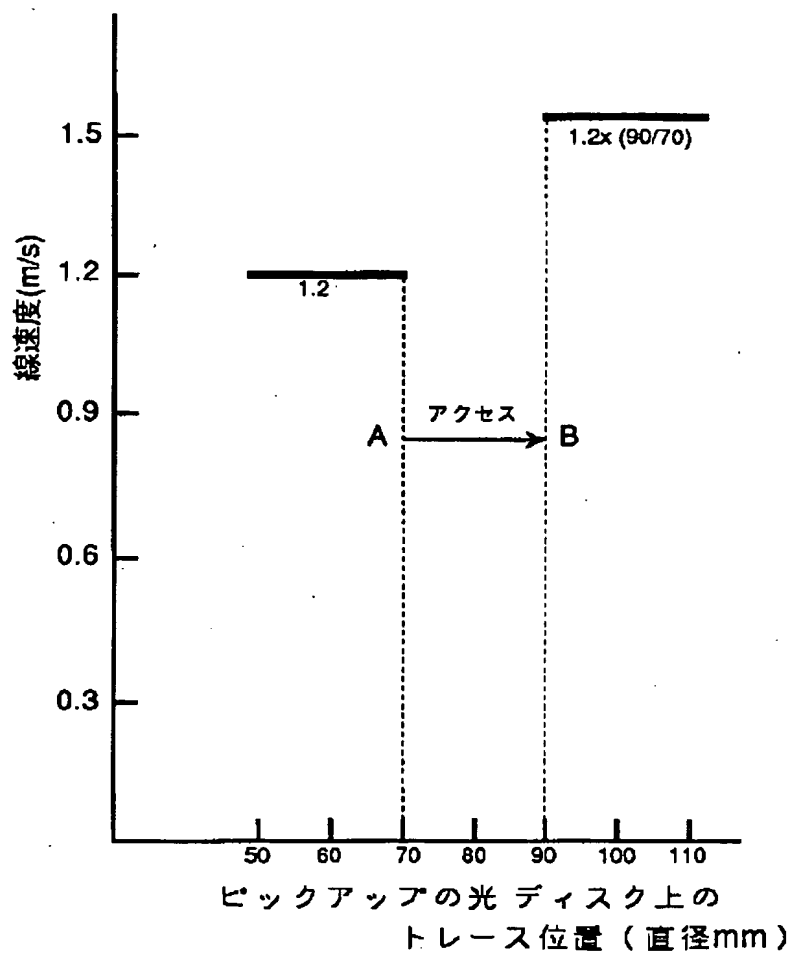
【図2】

図2



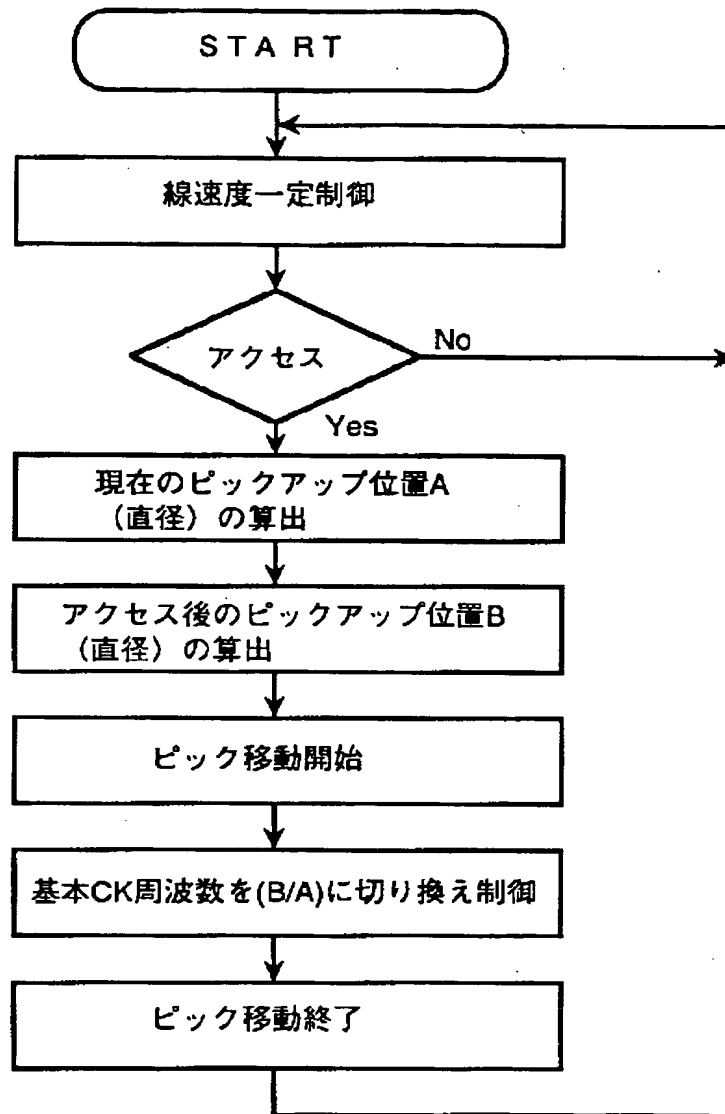
【図3】

図3

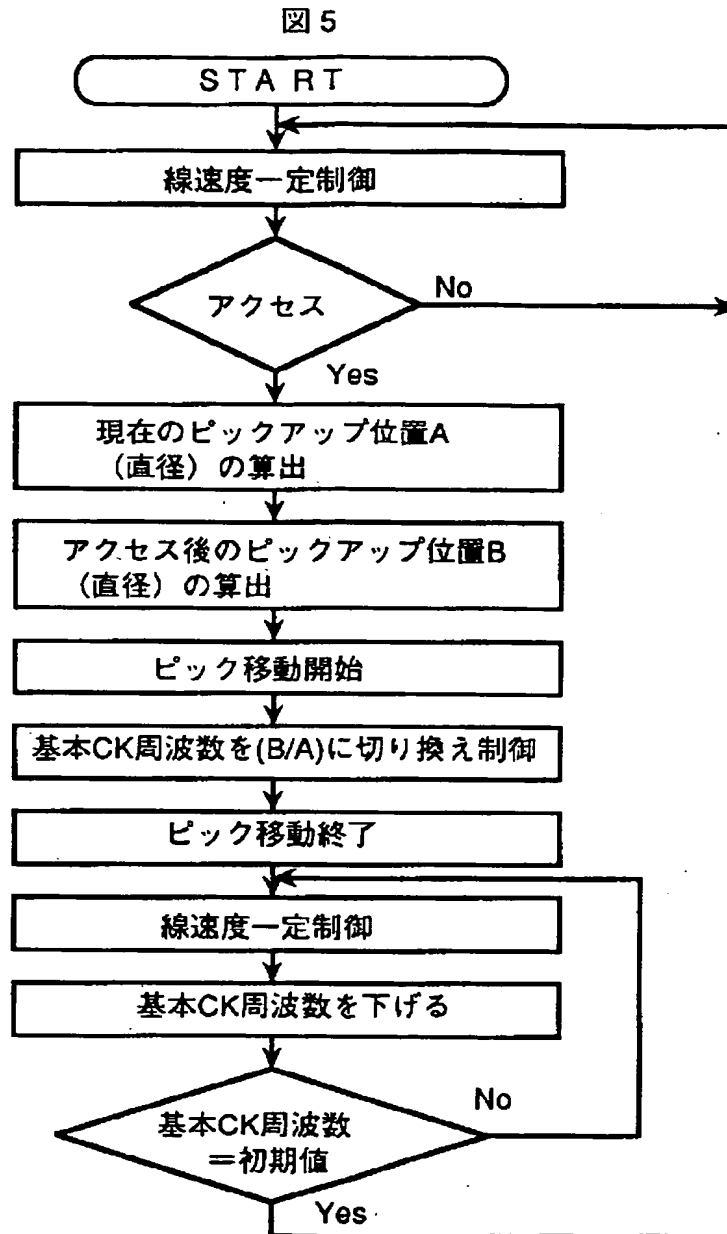


【図4】

図 4

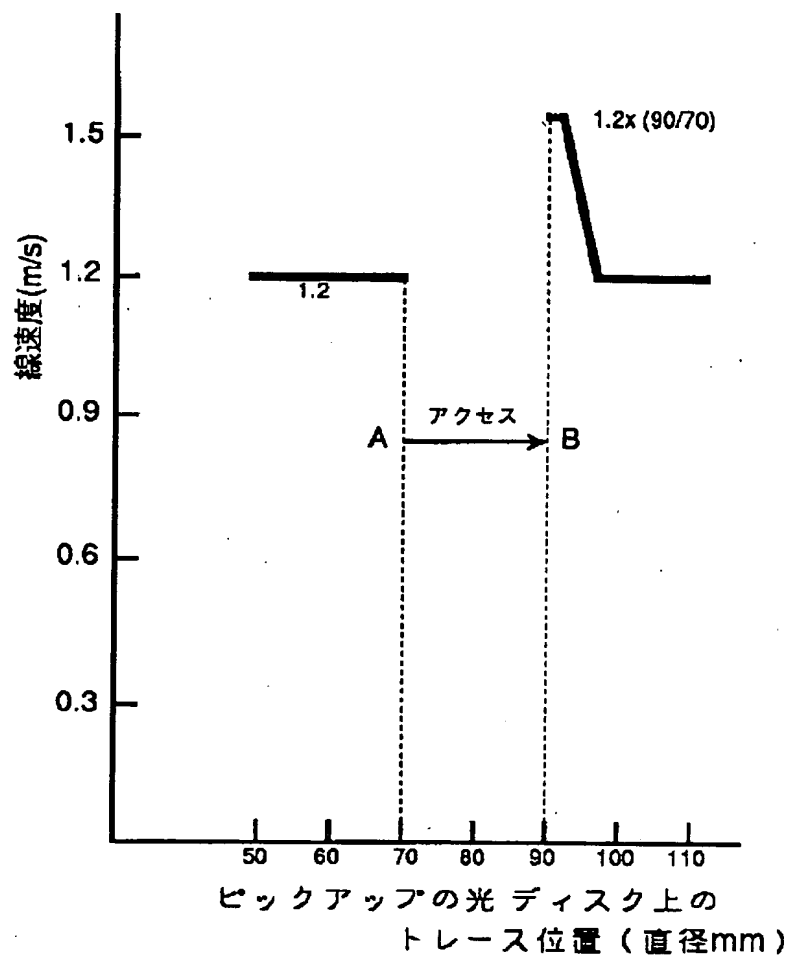


【図5】



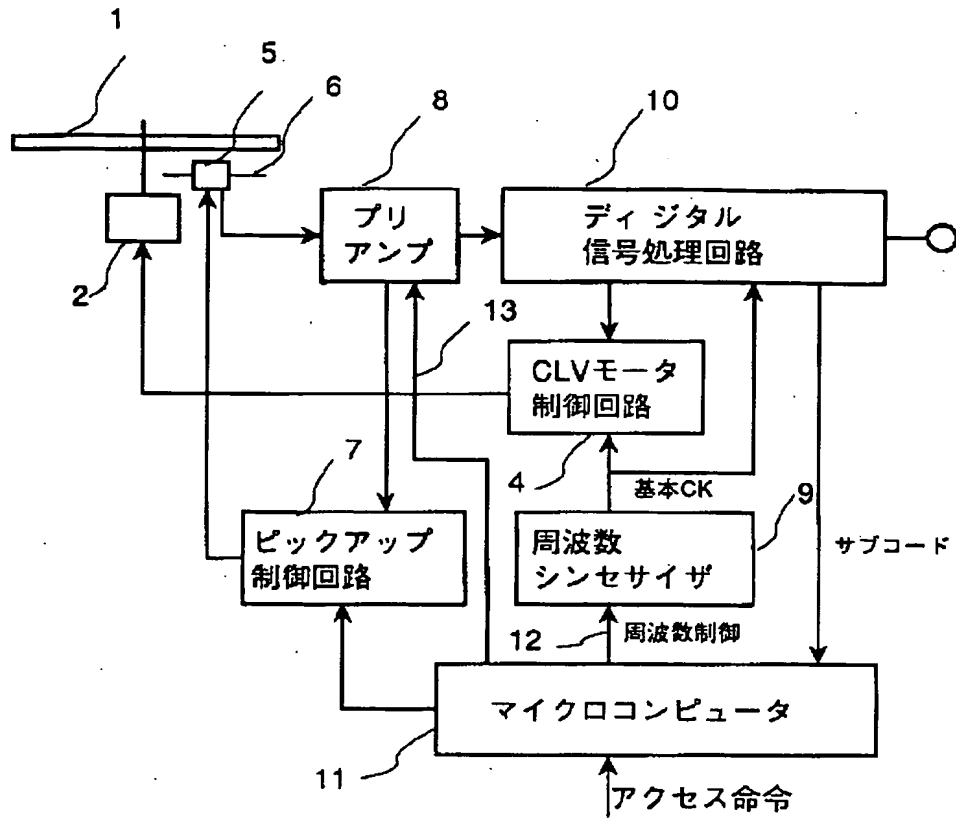
【図6】

図 6



【図7】

図7



【図9】

